

一関工業高等専門学校	専攻共通	開講年度	平成29年度(2017年度)
------------	------	------	----------------

学科到達目標

【履修上の注意】

「応用解析学」, 「応用線形代数学」は2学年同時開講のため, 2年生でも履修可能です。

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分		
					専1年				専2年							
					前		後		前		後					
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q				
一般	必修	英語表現	0001	学修単位	2	2									畠山 喜彦	
一般	必修	英語講読・作文	0002	学修単位	2		2								畠山 喜彦	
一般	選択	科学・技術英語	0003	学修単位	2	2									千葉 圭二 柳 謙治 中山 淳	
専門	必修	技術者倫理	0004	学修単位	2		2								郷 富夫	
専門	選択	知的財産	0008	学修単位	2	2									貝原 巳樹雄 梁川 甲午	
専門	必修	インターンシップ I	0009	学修単位	2	集中講義									小保方 幸次 大嶋 江利子	
専門	必修	インターンシップ II	0010	学修単位	4	集中講義									小保方 幸次 大嶋 江利子	
専門	選択	応用解析学	0011	学修単位	2	2									片方 江	
専門	選択	応用線形代数学	0013	学修単位	2	2									高橋 知邦	
専門	選択	ベクトル解析学	0015	学修単位	2		2								松尾 幸二	
専門	選択	表面科学	0017	学修単位	2	2									佐藤 昭規	
専門	選択	物質計測学	0018	学修単位	2	2									亀卦川 尚子	
専門	選択	電子物性工学	0019	学修単位	2		2								谷林 慧	
専門	選択	計算理論	0020	学修単位	2		2								千田 栄幸	
専門	選択	コンピュータ制御	0021	学修単位	2	2									中山 淳	
専門	選択	生産システム工学	0022	学修単位	2		2								小野 宣明	
専門	必修	経営工学	0001	学修単位	2				2						郷 富夫	
専門	必修	総合管理技術	0002	学修単位	2							2			松野 裕二 守山 寛収 丹一	
専門	必修	創造工学特別実験	0003	学修単位	1					0.5		0.5			伊藤 一也 谷林 慧 貝原 巳樹雄	
専門	選択	固体物性工学	0006	学修単位	2				2						小野 孝文	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語表現
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	All Powerful Steps for the TOEIC Listening and Reading Test (成美堂) . 書いて身につく英文法ワークショップ (桐原書店)				
担当教員	畠山 喜彦				
到達目標					
① 外部試験 (TOEIC) での高得点取得のための英語の基礎力を身につける。 ② 外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。 【教育目標】 A 【学習到達目標】 A-1					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
① 外部試験 (TOEIC) での高得点取得のための英語の基礎力を身につけることができる。	外部試験 (TOEIC) での高得点取得のための英語の基礎力を身につけることができる。	外部試験 (TOEIC) 受験のための英語の基礎力を身につけることができる。	外部試験 (TOEIC) 受験のための英語の基礎力を身につけることができない。		
② 外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。	外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。	外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。	外部試験 (TOEIC) の問題形式に対応ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	基礎的な文法演習と実践的なTOEIC問題演習を組み合わせた指導を行う。文法演習は、書き込み式のドリルを課題とする。TOEIC指導に関しては、受験に対応するための具体的な指導及び問題演習を行う。基礎と実践的演習を組み合わせることを通して、TOEICでの高得点取得を目指し、最終的には技術者として必要な英語力を身につけることをねらいとする。				
授業の進め方・方法	毎週、英文法問題書き込みドリルを課題とし、授業で文法問題の正答を確認後、TOEIC受験のための指導 (受験の際に意識すべき点の指導など) 及び問題演習を行う。				
注意点	予習を前提とした授業を行う。授業中は演習に積極的に取り組むこと。辞書を必ず準備すること。また、TOEICを積極的に受験して、演習の成果を確実なものにし、英語力の向上を目指すこと。 【事前学習】 書き込み式文法問題演習をしていくこと。教科書のTOEIC問題演習の予習 (単語の確認・意味内容の確認) をしていくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果 (90%)、課題 (10%) で評価する。詳細は第一回目の講義で告知する。基礎的な英文法の理解度とTOEIC形式の問題への対応度を評価する。総合成績60点以上を単位習得とする。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	オリエンテーション Unit 1 Airpor ・ 基本事項の確認	空港を題材とした問題が理解できる。英文法の基本事項の復習ができる。	
		2週	Unit 1 Airport ・ 基本事項の確認	空港を題材とした問題が理解できる。英文法の基本事項の復習ができる。	
		3週	Unit 2 Train Station ・ 時制	駅を題材とした問題が理解できる。時制に関する英文法が理解できる。	
		4週	Unit2 Train Station ・ 時制	駅を題材とした問題が理解できる。時制に関する英文法が理解できる。	
		5週	Unit 3 Department Store ・ 完了形	デパートを題材とした問題が理解できる。完了形に関する英文法が理解できる。	
		6週	Unit 3 Department Store ・ 完了形	デパートを題材とした問題が理解できる。完了形に関する英文法が理解できる。	
		7週	Unit 4 Reataurant ・ 助動詞	レストランを題材とした問題が理解できる。助動詞に関する英文法が理解できる。	
	8週	Unit 4 Restaurant ・ 助動詞	レストランを題材とした問題が理解できる。助動詞に関する英文法が理解できる。		
	2ndQ	9週	Unit 5 Hotel ・ 受動態	ホテルを題材とした問題が理解できる。受動態に関する英文法が理解できる。	
		10週	Unit 5 Hotel ・ 受動態	ホテルを題材とした問題が理解できる。受動態に関する英文法が理解できる。	
		11週	Unit 6 Hospital ・ 不定詞	病院を題材とした問題が理解できる。不定詞に関する英文法が理解できる。	
		12週	Unit 6 Hospital ・ 不定詞	病院を題材とした問題が理解できる。不定詞に関する英文法が理解できる。	
		13週	Unit 7 Bank ・ 動名詞	銀行を題材とした問題が理解できる。動名詞に関する英文法が理解できる。	
		14週	Unit 7 Bank ・ 動名詞	銀行を題材とした問題が理解できる。動名詞に関する英文法が理解できる。	
		15週	期末試験		
16週		試験の解説及びまとめ			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	試験	課題				その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語講読・作文
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	All Powerful Steps for the TOEIC Listening and Reading Test (成美堂) . 書いて身につく英文法ワークショップ (桐原書店)				
担当教員	畠山 喜彦				
到達目標					
① 外部試験 (TOEIC) での高得点取得のための英語の基礎力を身につける。 ② 外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。 【教育目標】 A 【学習到達目標】 A-1					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	外部試験 (TOEIC) での高得点取得のための英語の基礎力を身につけることができる。	外部試験 (TOEIC) 受験のための英語の基礎力を身につけることができる。	外部試験 (TOEIC) 受験のための英語の基礎力を身につけることができない。		
	外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それに対応ができる。	外部試験 (TOEIC) の問題形式を理解し、それにある程度対応ができる。	外部試験 (TOEIC) の問題形式に対応ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	基礎的な文法演習と実践的なTOEIC問題演習を組み合わせた指導を行う。文法演習は、書き込み式のドリルを課題とする。TOEIC指導に関しては、受験に対応するための具体的な指導及び問題演習を行う。基礎と実践的演習を組み合わせることを通して、TOEICでの高得点取得を目指し、最終的には技術者として必要な英語力を身につけることをねらいとする。				
授業の進め方・方法	毎週、英文法問題書き込みドリルを課題とし、授業で文法問題の正答を確認後、TOEIC受験のための指導 (受験の際に意識すべき点の指導など) 及び問題演習を行う。				
注意点	予習を前提とした授業を行う。授業中は演習に積極的に取り組むこと。辞書を必ず準備すること。また、TOEICを積極的に受験して、演習の成果を確実なものにし、英語力の向上を目指すこと。 【事前学習】 書き込み式文法問題演習をしていくこと。教科書のTOEIC問題演習の予習 (単語の確認・意味内容の確認) をしていくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果 (90%)、課題 (10%) で評価する。詳細は第一回目の講義で告知する。基礎的な英文法の理解度とTOEIC形式の問題への対応度を評価する。総合成績60点以上を単位習得とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Unit 8 Workplace ・ 分詞	職場を題材とした問題が理解できる。分詞に関する英文法が理解できる。	
		2週	Unit 8 Workplace ・ 分詞	職場を題材とした問題が理解できる。分詞に関する英文法が理解できる。	
		3週	Unit 9 Fitness Club ・ 比較	フィットネスクラブを題材とした問題が理解できる。比較に関する英文法が理解できる。	
		4週	Unit 9 Fitness Club ・ 比較	フィットネスクラブを題材とした問題が理解できる。比較に関する英文法が理解できる。	
		5週	Unit 10 Sightseeing ・ 比較	観光を題材とした問題が理解できる。比較に関する英文法が理解できる。	
		6週	Unit 10 Sightseeing ・ 関係詞	観光を題材とした問題が理解できる。関係詞に関する英文法が理解できる。	
		7週	Unit 11 International Conference ・ 関係詞	国際会議を題材とした問題が理解できる。関係詞に関する英文法が理解できる。	
		8週	Unit 11 International Conference ・ 仮定法	国際会議を題材とした問題が理解できる。仮定法に関する英文法が理解できる。	
	4thQ	9週	Unit 12 Computer Society ・ 仮定法	コンピューター社会を題材とした問題が理解できる。仮定法に関する英文法が理解できる。	
		10週	Unit 12 Computer Society ・ 仮定法	コンピューター社会を題材とした問題が理解できる。仮定法に関する英文法が理解できる。	
		11週	Unit 13 Employment ・ 疑問文	雇用を題材とした問題が理解できる。疑問文に関する英文法が理解できる。	
		12週	Unit 13 Employment ・ 疑問文	雇用を題材とした問題が理解できる。疑問文に関する英文法が理解できる。	
		13週	Unit 14 Job Training ・ その他の重要事項	職場での研修を題材とした問題が理解できる。その他の重要事項に関する英文法が理解できる。	
		14週	Unit 14 Job Training ・ その他の重要事項	職場での研修を題材とした問題が理解できる。その他の重要事項に関する英文法が理解できる。	
		15週	期末試験		
		16週	試験の解説及びまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	はじめての技術者倫理, 著者 北原義典, 発行 講談社				
担当教員	郷 富夫				
到達目標					
<p>①倫理は法の穴を補足するものであることを理解し, 倫理を尊重する行動ができる。</p> <p>②技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。</p> <p>③周囲に散在する情報を集め, 自分の考えをまとめることができ, 倫理的な行動につなげることができる。</p>					
【教育目標】 C, F 【学習・教育到達目標】 C-2, C-3, F-1, F-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
①倫理は法の穴を補足するものであることを理解し, 倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解し, 倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解し, 倫理を尊重する行動ができる。	倫理は法を補完することを理解できず, 倫理を尊重する行動ができない。		
②技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができる。	技術者として遭遇する倫理問題に対処できる心構えをもつことができない。		
③周囲に散在する情報を集め, 自分の考えをまとめることができ, 倫理的な行動につなげることができる。	周囲の情報を集め, 自分の考えを纏めることができ, 倫理的な行動に繋げることができる。	周囲の情報を集め, 自分の考えを纏めることができ, 倫理的な行動に繋げることができる。	周囲の情報を集め, 自分の考えを纏めることができず, 倫理的な行動に繋げることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本技術者倫理の授業は, 多様化する現在社会で, 技術者が直面するであろう倫理的な問題において, 選択すべき行動について考える機会となる。 テキストは事前に読み, また関連する情報を収集・整理しておき, 授業の際の討議を通して多面的な考え方を学び, 自らの考えをまとめる訓練をすること。				
授業の進め方・方法	授業では, グループ討議や発表を多く取り入れる。グループ討議や発表時における多くの発言を期待する。 授業以外でも普段から, ニュースなど情報を積極的に吸収し, それらを整理し自らの行動に役立てることを心がけること。				
注意点	講義時の課題レポート60%, 最終課題レポート20%で評価する。 技術者の使命, 責任, 権利など, 今後技術者・研究者として道の領域にも踏み込める考え方を養うのが目標である。 単なる知識の吸収ではなく, 多面的・実践的な状況判断ができる能力を課題などで評価する。総合点60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	技術者の社会的責任と倫理	技術者としてとるべき行動について説明できる	
		2週	技術者の社会的責任と倫理	技術者としてとるべき行動について説明できる	
		3週	研究倫理, 説明責任	研究活動における倫理問題, 説明責任について説明できる	
		4週	研究倫理, 説明責任	研究活動における倫理問題, 説明責任について説明できる	
		5週	知的財産の保護, 内部告発	知的財産の重要性, 内部告発について説明できる	
		6週	知的財産の保護, 内部告発	知的財産の重要性, 内部告発について説明できる	
		7週	製造物責任, ヒューマンエラー	製造物に対する技術者の責任について説明できる	
		8週	製造物責任, ヒューマンエラー	製造物に対する技術者の責任について説明できる	
	4thQ	9週	ナノテクノロジー, バイオテクノロジーと倫理	ナノテク, バイテクの倫理問題について説明できる	
		10週	ナノテクノロジー, バイオテクノロジーと倫理	ナノテク, バイテクの倫理問題について説明できる	
		11週	情報技術と倫理	情報技術の倫理問題について説明できる	
		12週	情報技術と倫理	情報技術の倫理問題について説明できる	
		13週	多様性社会と技術者倫理	多様性社会に生きる技術者の倫理問題を説明できる	
		14週	最終課題	課題について議論できる	
		15週	最終課題 まとめ	課題について議論できる	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合		課題	合計		
総合評価割合		100	100		
倫理的行動		60	60		
情報収集能力		20	20		
課題解決力		20	20		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	知的財産
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	貝原 巳樹雄, 梁川 甲午				
到達目標					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
発明提案の取組み	特許出願が可能なレベル		先行技術文献と提案内容との比較から新規性や進歩性を主張することができる。		提案内容に新規性と進歩性の両者が不足している。
法制度の知識レベル	特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができ、かつ、詳細な内容についても正誤の判別がつけられる。		特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができる。		特許、実用新案、意匠、商標、著作権、条約などについて、いずれもその概要説明ができない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	新興国の台頭とそれに伴う大競争時代を迎え、知的財産による国際競争力強化は国家的な目標となっている。知的財産権の法制度（特許、実用新案、意匠、商法、著作権、条約、不正競争防止法）については特許、著作権を中心に学習する。また、コーチングやファシリテーションを活用した質問・対話・討論により発明課題に取り組んでもらう。				
授業の進め方・方法	知的財産権の法制度については、イメージ記憶教材を用いた学習を進める。発明課題では、コーチングやファシリテーションのスキルを活用して各々の解決策をレベルアップする。				
注意点	アイスブレイクや質問・対話・討論に積極的に参加ください。先行特許調査では、PCの持参を求めています。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	導入	概要を把握する。	
		2週	記憶と発想	概要を説明できる。	
		3週	特許法と発明の創り方	概要を説明できる。	
		4週	特許法と発明の新規性	概要を説明できる。	
		5週	特許法と発明の理論	概要を説明できる。	
		6週	特許法と発明課題選定	概要を把握して課題に取り組める。	
		7週	著作権と発明課題中間発表	概要を把握して課題に取り組める。	
	2ndQ	8週	著作権と発明課題取組(1)	概要を把握して課題に取り組める。	
		9週	著作権と発明課題取組(2)	概要を把握して課題に取り組める。	
		10週	実用新案と発明課題取組(3)	概要を把握して課題に取り組める。	
		11週	意匠と発明課題取組(4)	概要を把握して課題に取り組める。	
		12週	商法と発明課題発表(1)	概要を把握して課題を発表できる。	
		13週	発明課題発表(2)	課題を発表できる。	
		14週	試験(知的財産全般)		
		15週	達成度点検	振り返り。	
16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	発明課題	合計		
総合評価割合	25	75	100		
基礎的能力	10	25	35		
専門的能力	15	25	40		
分野横断的能力	0	25	25		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップ I
科目基礎情報					
科目番号	0009		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	小保方 幸次,大嶋 江利子				
到達目標					
教育目標 : B, E、学習・到達教育目標 : B-1, E-1, E-2					
就業体験における技術者や企業人等とのコミュニケーションや共同活動を通して、社会的要請を認識したり将来の技術発展に関する問題意識を深めることができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	学校の授業で修得している専攻分野に関する理論、実験、演習等が、産業界でどのように生かされているかその関連性を、企業等における就業体験を通して実感する。				
授業の進め方・方法	インターンシップ先で指定されたスケジュールに従い活動する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・下記「授業計画」は週単位で記述しているが、基本的には企業等での就業体験は夏季休業期間中の10日以上20日未満の期間であり、報告会ならびに達成度の点検は原則として夏季休業明けに実施する。また、就業時期は前期および後期は問わない。 ・企業からの就業報告書および学生のレポートや、報告会での口頭発表を総合して担当教員が評価する。事前に決められた就業内容を確実に実践し、技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる能力およびコミュニケーションの大切さの認識度の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 企業でのインターンシップ(企業等での実習期間は10日以上20日未満) 就業形態や就業内容は、担当教員が企業と交渉で決める。就業先は、担当教員(専攻長、副専攻長)が特別研究指導教員および本人と協議して決める。	事前に決められた就業内容を確実に実践することができる。技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる。コミュニケーションの大切さを認識できる。	
		2週	同上	同上	
		3週	同上	同上	
		4週	同上	同上	
		5週	同上	同上	
		6週	同上	同上	
		7週	同上	同上	
		8週	同上	同上	
	2ndQ	9週	同上	同上	
		10週	同上	同上	
		11週	同上	同上	
		12週	同上	同上	
		13週	同上	同上	
		14週	2. 報告会	企業での実習内容をプレゼンテーションを行い、各自の就業体験の有意義さを適切に伝えることができる。	
		15週	3. 達成度の点検		
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			

		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	小保方 幸次,大嶋 江利子				
到達目標					
教育目標 : B, E、学習・到達教育目標 : B-1, E-1, E-2					
就業体験における技術者や企業人等とのコミュニケーションや共同活動を通して、社会的要請を認識したり将来の技術発展に関する問題意識を深めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	学校の授業で修得している専攻分野に関する理論、実験、演習等が、産業界でどのように生かされているかその関連性を、企業等における就業体験を通して実感する。				
授業の進め方・方法	インターンシップ先で指定されたスケジュールに従い活動する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・下記「授業計画」は週単位で記述しているが、基本的には企業等での就業体験は夏季休業期間中の20日以上の間であり、報告会ならびに達成度の点検は原則として夏季休業明けに実施する。また、就業時期は前期および後期は問わない。 ・企業からの就業報告書および学生のレポートや、報告会での口頭発表を総合して担当教員が評価する。事前に決められた就業内容を確実に実践し、技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる能力およびコミュニケーションの大切さの認識度の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 企業でのインターンシップ(企業等での実習期間は20日以上) 就業形態や就業内容は、担当教員が企業と交渉で決める。就業先は、担当教員(専攻長、副専攻長)が特別研究指導教員および本人と協議して決める。	事前に決められた就業内容を確実に実践することができる。技術者の就業状況や社会的要請を見定め、自己の将来の方向を模索できる。コミュニケーションの大切さを認識できる。	
		2週	同上	同上	
		3週	同上	同上	
		4週	同上	同上	
		5週	同上	同上	
		6週	同上	同上	
		7週	同上	同上	
		8週	同上	同上	
	2ndQ	9週	同上	同上	
		10週	同上	同上	
		11週	同上	同上	
		12週	同上	同上	
		13週	同上	同上	
		14週	2. 報告会	企業での実習内容をプレゼンテーションを行い、各自の就業体験の有意義さを適切に伝えることができる。	
		15週	3. 達成度の点検		
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			

		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用解析学
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 基礎解析学コース 複素解析, 著者: 矢野健太郎・石原繁, 発行: 裳華房				
担当教員	片方 江				
到達目標					
① 複素数と複素数平面を理解し, 複素数の基本計算を行うことができる。 ② 複素関数の微分を理解し, 正則関数の性質を理解することができる。 ③ 複素関数の積分を理解し, コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる。 ④ 留数定理を理解し, それを応用して実定積分を計算することができる。					
【教育目標】 C 【学習・教育到達目標】 C-1					
【キーワード】 複素数, 複素数平面, 正則関数, 複素積分, コーシーの積分定理, 留数定理					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
① 複素数と複素数平面を理解し, 複素数の基本計算を行うことができる。	複素数の基本計算方法, n乗根の計算方法, 極形式および複素平面上の図形の方程式を理解し, それらに関する基本問題・応用問題を解くことができる。	複素数の基本計算方法, n乗根の計算方法, 極形式および複素平面上の図形の方程式を理解し, それらに関する基本問題を解くことができる。	複素数の基本計算方法, n乗根の計算方法, 極形式および複素平面上の図形の方程式などの基本事項が理解できない。		
② 複素関数の微分を理解し, 正則関数の性質を理解することができる。	複素関数の微分を理解し, 多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数の性質を深く理解し, それらに関する応用問題を解くことができる。	複素関数の微分を理解し, 多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数の基本的な性質を理解し, それらに関する問題を解くことができる。	多項式・有理関数・三角関数・双曲線関数・指数関数・対数関数などの正則関数に対する基本的な問題を解くことができない。		
③ 複素関数の積分を理解し, コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる。	複素積分の定義を理解し, コーシーの積分定理や積分公式を利用して, 基本的な複素積分を計算することができる。また, 複素積分に関する応用問題を解くことができる。	コーシーの積分定理や積分公式を利用して, 基本的な複素積分を計算することができる。	コーシーの積分定理や積分公式を利用できず, 複素積分を計算することができない。		
④ 留数定理を理解し, それを応用して実積分 (広義積分) を計算することができる。	特異点の分類を正確に行うことができる。また, 留数定理を理解し, それを応用して複雑な実積分 (広義積分) を計算することができる。	留数定理を理解し, それを応用して基本的な実積分 (広義積分) を計算することができる。	留数定理を利用して, 基本的な実積分 (広義積分) を計算することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本科で学習した関数の概念を複素数まで拡張し, 複素関数の微分・正則関数の性質・複素関数の積分を学習する。その後, コーシーの積分定理・コーシーの積分公式・留数定理を用いて実用的な積分計算のスキルを身につける。				
授業の進め方・方法	MOODLE2014 コース: 応用解析学[A17]からプリントをダウンロードし, 予習をして授業に臨むこと。授業は教科書・プリントに沿って行う。				
注意点	本講義で学習する複素関数は現代科学において重要な概念のひとつである。そのため, 学習内容の定着をはかるために予習・復習は必須である。講義は教科書・プリントに沿って行い, 定期的にレポートの提出を求める。 【事前学習】 プリントを利用して予習を行うこと。その際, 言葉の意味や定義などを調べておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の講義で告知する。複素数と複素平面, 複素関数の微分, 正則関数の性質, 複素積分, コーシーの積分定理, コーシーの積分公式, 留数定理, 複素関数論の実関数への応用の理解度を評価する。以上の評価に加えて, 自己学習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が, 4分の1を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 複素数と複素平面	複素数の基本計算を行うことができる。	
		2週	1. 複素数と複素平面	複素数の基本計算を行うことができる。	
		3週	2. 複素関数の微分と正則関数	複素関数の微分を理解することができる。	
		4週	2. 複素関数の微分と正則関数	複素関数の微分を理解することができる。	
		5週	2. 複素関数の微分と正則関数	正則関数の性質を理解することができる。	
		6週	2. 複素関数の微分と正則関数	正則関数の性質を理解することができる。	
		7週	3. 複素関数の積分とコーシーの定理	複素積分を計算することができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	3. 複素関数の積分とコーシーの定理	コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる。	
		10週	3. 複素関数の積分とコーシーの定理	コーシーの積分定理・積分表示を理解することができる。	
		11週	4. 留数定理と実定積分の計算	テイラー展開・ローラン展開を理解することができる。	
		12週	4. 留数定理と実定積分の計算	留数定理を用いて複素積分を計算することができる。	

	13週	4. 留数定理と実定積分の計算	留数定理を応用して実定積分を計算することができる。
	14週	4. 留数定理と実定積分の計算	留数定理を応用して実定積分を計算することができる。
	15週	期末試験	
	16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返り、専門科目への応用について考えることができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合		50	50	100	
複素数と複素平面		25	0	25	
複素関数の微分と正則関数		25	0	25	
複素関数の積分とコーシーの定理		0	25	25	
留数定理と実定積分の計算		0	25	25	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用線形代数学	
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】線形代数概説 (著者: 内田伏一・浦川肇, 発行: 裳華房)					
担当教員	高橋 知邦					
到達目標						
<p>① 高次元のベクトル, 様々な形の行列とその演算を理解し, 計算ができる。 ② 行列式とその性質について理解し, 関連する問題が解ける。 ③ 線形写像, 部分空間, 固有値と固有ベクトルについて理解し, 関連する問題が解ける。 ④ 線形代数を用いて微分方程式等の問題を解くことができる。</p> <p>【教育目標】 C 【学習・教育到達目標】 C-1</p> <p>【キーワード】 数ベクトル, 基底, 行列, 置換, 置換の符号, 行列式, 行列式の展開, クラメールの公式, 線形写像, 核, 像, 部分空間, 固有値, 固有ベクトル, 行列の対角化, 行列の三角化, ジョルダン標準形, 微分方程式への応用</p>						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
高次元のベクトル, 様々な形の行列とその演算を理解し, 計算ができる。	高次元のベクトルの1次独立・1次従属, ベクトル空間の基底, 行列の演算について理解し, 基本問題と応用問題 (証明問題を含む) が解ける。	高次元のベクトルの1次独立・1次従属, ベクトル空間の基底, 行列の演算について理解し, 基本問題が解ける。	高次元のベクトルの1次独立・1次従属, ベクトル空間の基底, 行列の演算について理解できない。			
行列式とその性質について理解し, 関連する問題が解ける。	置換とその符号, 高次の正方行列に対する行列式とその性質, 行列式の展開, クラメールの公式について理解し, 基本問題と応用問題 (証明問題を含む) が解ける。	置換とその符号, 高次の正方行列に対する行列式とその性質, 行列式の展開, クラメールの公式について理解し, 基本問題が解ける。	置換とその符号, 高次の正方行列に対する行列式とその性質, 行列式の展開, クラメールの公式について理解できない。			
線形写像, 部分空間, 固有値と固有ベクトルについて理解し, 関連する問題が解ける。	線形写像, 部分空間, 固有値と固有ベクトル, 行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解し, 基本問題と応用問題 (証明問題を含む) が解ける。	線形写像, 部分空間, 固有値と固有ベクトル, 行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解し, 基本問題が解ける。	線形写像, 部分空間, 固有値と固有ベクトル, 行列の対角化・三角化・ジョルダン標準形について理解できない。			
線形代数を用いて微分方程式等の問題を解くことができる。	線形代数を応用したハイレベルな問題を解くことができる。	線形代数を応用した基本的な問題を解くことができる。	線形代数を応用した問題を解くことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科で学んだベクトルや行列、行列式等を一般化し、高次元での数量の取り扱いを学ぶ。また、工学における様々な線形構造を持つ現象への応用について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業は教科書の内容から重要なものを選んで行う。					
注意点	<p>本科2年での線形代数の内容は既知とする。課題を課すが、成績に組み入れるので、指定された期日までに提出すること。</p> <p>【事前学習】 「授業計画」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。</p> <p>【評価方法・評価基準】 試験結果 (70%)、課題 (30%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。ベクトル空間や線形写像並びにその表現行列の概念の理解および行列の対角化やジョルダン標準形を利用した様々な問題に対する解法の理解度を評価する。課題を課すので、自己学習をしてレポートを提出すること。必要な自己学習時間数相当分のレポートの未提出が4分の1を超える場合は評価を60点未満とする。60点以上を単位修得とする。</p>					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	数ベクトル	ベクトル空間の基底を求めることができる。		
		2週	行列	行列の演算ができ、正則行列の逆行列を求められる。		
		3週	置換の符号と行列式	行列式の定義を理解し、計算できる。		
		4週	行列式の基本的性質	基本的性質を用いて行列式の計算ができる。		
		5週	行列式の展開	行列式の展開を用いて行列式の計算ができる。		
		6週	クラメールの公式	クラメールの公式を用いて連立方程式が解ける。		
		7週	中間試験			
		8週	線形写像	線形写像の概念を理解し、計算ができる。		
	2ndQ	9週	線形写像	部分空間、線形写像の核・像を求めることができる。		
		10週	固有値と固有ベクトル	行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。		
		11週	固有値と固有ベクトル	正方行列の対角化ができる。		
		12週	固有値と固有ベクトル	正方行列の三角化ができる。		
		13週	固有値と固有ベクトル	正方行列のジョルダン標準形を求めることができる。		
		14週	線形代数の応用	線形代数の微分方程式への応用ができる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	応用線形代数学の内容を理解することができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	期末試験	課題	合計	
総合評価割合	35	35	30	100	
基礎的能力	25	25	20	70	
理論的能力	10	10	10	30	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ベクトル解析学
科目基礎情報					
科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: Advanced ベクトル解析, 著者: 立花俊一・勝野恵子・山口誠一・成田清正・田川正賢, 発行: 共立出版				
担当教員	松尾 幸二				
到達目標					
<p>①スカラー、ベクトルに関する線形代数および微分積分の基本的な計算を行うことができる。 ②スカラー場の勾配やベクトル場の発散、回転を理解し、基本的な計算を行うことができる。 ③スカラー場やベクトル場の線積分、面積分を理解し、基本的な計算を行うことができる。 ④ガウスの発散定理やグリーン・ストークスの定理を理解し、計算に応用できる。</p>					
【教育目標】 C					
【学習・教育到達目標】 C-1					
【キーワード】 スカラー場, ベクトル場, 勾配, 発散, 回転, 線積分, 面積分, ガウスの発散定理, グリーン・ストークスの定理					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	スカラー関数、ベクトル関数の微分積分を学び、空間曲線や曲面の性質を調べる。さらに、スカラー場の勾配やベクトル場の発散、回転に関する種々の公式やスカラー場、ベクトル場の線積分、面積分について学び、それらの応用としてガウスの発散定理やグリーン・ストークスの定理を学び、各定理を理解する。				
授業の進め方・方法	授業は講義形式で教科書に沿って行う。本一冊読破を目指しているため、授業中の演習時間は取れない。それを補うために、定期的に課題（プリント）の提出を求め、学習内容の定着を図る。				
注意点	<p>本講義で学習するベクトル解析は現代科学において重要な概念の一つである。</p> <p>【事前学習】 「授業計画」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておく。</p> <p>【評価方法・評価基準】 試験結果（中間40%、期末60%）で評価する。詳細は第1回目の講義を告知する。空間のベクトル関数に微分積分法を用いることで空間曲線や曲面の性質を調べることができる。勾配、発散、回転、線積分、面積分、積分定理の理解度を評価する。総合積積60点以上を単位修得とする。なお、成績の不十分な者については、課題提出を条件として再試験を行うことがある。</p>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	I ベクトル	直線や平面のベクトル方程式を理解できる。	
		2週	II ベクトルの内積と外積	ベクトルの内積や外積を計算できる。	
		3週	III ベクトルの微分と積分	ベクトルの微分や積分が計算できる。	
		4週	III ベクトルの微分と積分	空間曲線の長さや曲面の面積を計算できる。	
		5週	IV スカラー場とベクトル場	スカラー場の勾配や等位面を理解できる。	
		6週	IV スカラー場とベクトル場	ベクトル場の発散や回転を理解できる。	
		7週	IV スカラー場とベクトル場	勾配、発散、回転に関する諸公式を理解できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	V 線積分と面積分	スカラー場やベクトル場の線積分が計算できる。	
		10週	V 線積分と面積分	スカラー場の面積分が計算できる。	
		11週	V 線積分と面積分	ベクトル場の面積分が計算できる。	
		12週	VI 積分定理	ガウスの発散定理を理解できる。	
		13週	VI 積分定理	グリーン・ストークスの定理が理解できる。	
		14週	VI 積分定理	ストークスの定理が理解できる。	
		15週	期末試験		
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返り、専門科目への応用について考えることができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	期末試験	合計		
総合評価割合	40	60	100		
ベクトル	5	0	5		
ベクトルの内積と外積	10	0	10		
スカラー場とベクトル場	25	0	25		
線積分と面積分	0	40	40		
積分定理	0	20	20		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	表面科学
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 金属表面工学 (日刊工業新聞)、環境材料科学 (共立出版)				
担当教員	佐藤 昭規				
到達目標					
<p>材料表面の原子配列、構造等の表面状態による界面現象を理解する。また、X線回折による元素分析を理解する。電極電位について学び、腐食が電気化学的に起こることを理解する。表面処理により、材料特性が改善されることがわかる。</p> <p>教育目標: C 学習・教育到達目標: C-2</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料表面の原子配列、構造等の表面状態による界面現象に関する事。また、X線回折による元素分析に関する事。電極電位について学び、腐食が電気化学的に起こる事に関する事。表面処理により、材料特性が改善される事に関する事。これらの表面に関わる諸現象について学ぶ。				
授業の進め方・方法	ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。授業は座学中心で、理解を容易にするため課題等で補足しながら進めてゆく。プリント使用。				
注意点	自学自習をして課題を提出すること。自己学習の課題の未提出が、4分の1を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上で単位修得とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	金属表面の構造と性質	金属の表面構造と性質を知る。	
		2週	金属表面の構造と性質	金属の表面構造と性質を知る。	
		3週	表面の欠陥	表面の欠陥を知る。	
		4週	X線回折と結晶構造	X線回折と結晶構造の関係を知る。	
		5週	蛍光X線分析・X線マイクロアナライザー	蛍光X線分析・X線マイクロアナライザーの原理を知る。	
		6週	電極電位	電極電位の意味を知る。。	
		7週	腐食の形式	腐食の形式を知る。	
		8週	平衡電位の測定、電位pH図	電位pH図を知る。	
	2ndQ	9週	Fe-H ₂ O系Pourbaix図	Pourbaix図を理解する。	
		10週	分極と腐食電位	分極と腐食電位を知る。	
		11週	分極曲線	分極曲線を理解する。	
		12週	耐食材料	耐食材料を知る。	
		13週	金属の表面処理	金属の表面処理を知る。	
		14週	金属めっき	金属めっきを知る。	
		15週	期末試験		
		16週	試験の解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		期末試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		40	20	60	
専門的能力		40	0	40	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	物質計測学		
科目基礎情報							
科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	専攻共通	対象学年	専1				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	自作プリントを配布						
担当教員	亀卦川 尚子						
到達目標							
教育目標: C、学習・教育到達目: C-2							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物質の特性を評価するための基本的な技術の原理と応用について学習し、学生それぞれの専門に応じて発展させていくための基礎を確立する。						
授業の進め方・方法	講義で使用するpptファイルのコピーを配布するので、事前に良く見て予習をしておくこと。熱力学、固体物理、電子の軌道とエネルギー準位などの知識が必要になります。必要に応じて解説していきますが、各自、関連科目と対応させながら、予め学習しておくこと。						
注意点	試験結果と学習発表の結果を合わせて評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 課題を課すので、決められた期日までに提出すること。未提出が4分の1以上の場合は低点とする。 総合成績60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	1. 熱測定技術 (1)熱力学温度の定義と定義定点	温度の定義を理解する。温度測定に用いられている物理現象を理解し、その用途を的確に判断できる。			
		2週	1. 熱測定技術 (2) 実用温度計とその使い方	温度の定義を理解する。温度測定に用いられている物理現象を理解し、その用途を的確に判断できる。			
		3週	1. 熱測定技術 (2) 実用温度計とその使い方	温度の定義を理解する。温度測定に用いられている物理現象を理解し、その用途を的確に判断できる。			
		4週	2. 真空技術 2. 真空技術 (1)物質計測における真空の役割	到達真空度別に真空の生成方法と測定方法を使い分けることができる。真空度測定の原理を簡単に説明できる。			
		5週	2. 真空技術 (2)真空の生成法	到達真空度別に真空の生成方法と測定方法を使い分けることができる。真空度測定の原理を簡単に説明できる。			
		6週	2. 真空技術 (2)真空の生成法	到達真空度別に真空の生成方法と測定方法を使い分けることができる。真空度測定の原理を簡単に説明できる。			
		7週	2. 真空技術 (3)真空度の測定法	到達真空度別に真空の生成方法と測定方法を使い分けることができる。真空度測定の原理を簡単に説明できる。			
		8週	小テスト				
	2ndQ	9週	3. 物質の評価技術 (1)組成・構造分析法 ①発光・吸光分析	分析方法の原理を理解することができ、これらの分析結果から物質の組成、構造に関してどのような知見が得られるのか説明できる。			
		10週	3. 物質の評価技術 (1)組成・構造分析法 ①発光・吸光分析	分析方法の原理を理解することができ、これらの分析結果から物質の組成、構造に関してどのような知見が得られるのか説明できる。			
		11週	3. 物質の評価技術 (1)組成・構造分析法 ②蛍光X線分析	分析方法の原理を理解することができ、これらの分析結果から物質の組成、構造に関してどのような知見が得られるのか説明できる。			
		12週	3. 物質の評価技術 (1)組成・構造分析法 ②蛍光X線分析	分析方法の原理を理解することができ、これらの分析結果から物質の組成、構造に関してどのような知見が得られるのか説明できる。			
		13週	3. 物質の評価技術 (2)結晶性評価法 ①X線回折	結晶構造とブラッグの反射条件の関係を説明できる。それぞれの構造解析方法の特徴と主な用途が理解できる。			
		14週	3. 物質の評価技術 (2)結晶性評価法 ②電子線回折	結晶構造とブラッグの反射条件の関係を説明できる。それぞれの構造解析方法の特徴と主な用途が理解できる。			
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子物性工学
科目基礎情報					
科目番号	0019	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	はじめて学ぶ量子化学, 阿部正紀, 培風館				
担当教員	谷林 慧				
到達目標					
(1) 量子力学の初歩的な考え方を理解できるようになる。(2) 原子や分子・固体の性質の解明に量子力学が必要であることを理解できるようになる。 【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	(1) 量子力学の初歩的な考え方, および(2) 原子, 分子・固体への応用について学習する。				
授業の進め方・方法	(1) 講義は教科書に沿って行う。予習・復習を行って, 学習内容の定着を図ること。 (2) 授業では演習にあまり時間を取れない。自己学習で対応すること。				
注意点	試験結果(100%), 課題(0%)で評価する。60点以上を修得単位とする。自学自習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が, 4分の1を越える場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シュレディンガー方程式と波動関数	量子力学の初歩的な考え方が理解できる。	
		2週	定常状態	量子力学の初歩的な考え方が理解できる。	
		3週	固有状態と固有値	量子力学の初歩的な考え方が理解できる。	
		4週	井戸型ポテンシャル中の粒子	矩形ポテンシャル問題の解き方を理解できる。	
		5週	井戸型ポテンシャル中の粒子	矩形ポテンシャル問題の解き方を理解できる。	
		6週	トンネル効果	トンネル効果とは何かが理解できる。	
		7週	クーロンポテンシャル中の粒子	クーロンポテンシャル問題の解き方を理解できる。	
		8週	動径関数と電子雲の広がり	動径波動関数の確率密度の意味を理解できる。	
	4thQ	9週	角運動量と電子軌道の方向性	軌道角運動量ベクトルの空間的配置, および波動関数や確率密度の角度依存性を理解できる。	
		10週	スピン	スピンとは何かが理解できる。	
		11週	スピン	スピンとは何かが理解できる。	
		12週	電子配置と元素の周期律	パウリの原理, フントの規則を理解できる。	
		13週	電子配置と元素の周期律	パウリの原理, フントの規則を理解できる。	
		14週	水素分子イオンと分子軌道法	分子の結合を波動関数の重なり観点から理解できる。	
		15週	期末試験		
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返る。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		期末試験	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		70	70		
専門的能力		30	30		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	計算理論
科目基礎情報					
科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	【テキスト】 毎回プリントを配布する。【参考書】 : 計算理論の基礎、著者 : 渡辺治他、発行 : 共立出版				
担当教員	千田 栄幸				
到達目標					
(1)計算論概説 : "計算" の概念及び数学的準備を学習し、理解できる。 (2)有限オートマトン : "決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン、正則表現と非正則表現を理解出来る。 (3)チューリング機械 : "チューリング機械の定義、チューリング機械の計算、チューリング機械の拡張、非決定性チューリング機械を理解出来る。 (4)計算量理論 : 計算量の定義、クラスPとNPを理解出来る。 【教育目標】 C 【学習・教育到達目標】 C-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
(1)計算論概説	"計算" の概念および数学的な基礎知識を理解し、活用することが出来る。	"計算" の概念および数学的な基礎知識を理解出来る。	"計算" の概念および数学的な基礎知識を理解出来ない。		
(2)有限オートマトン	決定性オートマトン、非決定性オートマトン、正則表現、正則言語および非正則言語を理解し、活用することが出来る。	決定性オートマトン、非決定性オートマトン、正則表現、正則言語および非正則言語を理解出来る。	決定性オートマトン、非決定性オートマトン、正則表現、正則言語および非正則言語を理解出来ない。		
(3)チューリング機械	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解し、活用することが出来る。	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解出来る。	決定性チューリング機械の定義、計算、拡張および非決定性チューリング機械を理解出来ない。		
(4)計算量理論	計算量の定義およびクラスPとNPを理解、活用することが出来る。	計算量の定義およびクラスPとNPを理解出来る。	計算量の定義およびクラスPとNPを理解出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータのハードウェアとソフトウェアで実行される計算における理論の基礎について学習する。				
授業の進め方・方法	基本的に毎回、プリントを配布し、その内容に従って授業を進める。				
注意点	「授業項目」に対応する教科書や資料の内容を事前に読んでおくこと。 ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	(1)計算論概説	"計算" の概念を理解できる。	
		2週	(1)計算論概説	数学的準備を学習し、理解できる。	
		3週	(2)有限オートマトン	決定性有限オートマトンを理解できる。	
		4週	(2)有限オートマトン	非決定性有限オートマトンを理解できる。	
		5週	(2)有限オートマトン	正則表現を理解できる。	
		6週	(2)有限オートマトン	正則言語を理解出来る。	
		7週	(2)有限オートマトン	非正則言語を理解出来る。	
		8週	(3)チューリング機械	チューリング機械の定義を理解できる。	
	4thQ	9週	(3)チューリング機械	チューリング機械の定義を理解できる。	
		10週	(3)チューリング機械	チューリング機械の計算を理解できる。	
		11週	(3)チューリング機械	チューリング機械の計算を理解できる。	
		12週	(3)チューリング機械	チューリング機械の拡張、非決定性チューリング機械を理解出来る。	
		13週	(4)計算量理論	計算量の定義を理解出来る。	
		14週	(4)計算量理論	クラスPとNPを理解出来る。	
		15週	後期期末試験		
		16週	まとめ	これまでの学習内容の振り返りと、実装における応用について考えることができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合		後期期末試験	合計		
総合評価割合		100	100		

(1)計算論概説	10	10
(2)有限オートマトン	40	40
(3)チューリング機械	35	35
(4)計算量理論	15	15

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	コンピュータ制御
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	中山 淳				
到達目標					
【教育目標】 C, D 【学習教育到達目標】 C-2, D-1					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法					
注意点	<p>【事前学習】 授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回までの内容を教科書、ノートおよび配布資料により復習しておくこと。授業は座学と演習で進める。制御工学の一般的知識が必要である。レポート等は指定された期限までに提出すること。 【評価方法・評価基準】 評価は課題100%で行い、60点以上を単位修得とする。課題レポートの未提出回数が1/4を超えた場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。システムの解析手法、制御系設計手法の理解の程度を評価する。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	システム制御の概要	システム制御の概要を説明できる	
		2週	数値計算ソフトウェアScilabの基本操作	Scilabの基本操作が行える	
		3週	伝達関数とブロック線図	システムの伝達関数を求め、ブロック線図を描ける	
		4週	時間応答	システムの時間応答が計算できる	
		5週	周波数応答	ベクトル軌跡、ボード線図を描ける	
		6週	フィードバックシステムの安定性	安定余裕を計算できる	
		7週	PID制御	PID制御器を設計できる	
		8週	PID制御	システムの状態方程式を求められる	
	2ndQ	9週	状態方程式	システムの状態方程式を求められる	
		10週	可制御性と可観測性	可制御性、可観測性を判別できる	
		11週	状態フィードバックとオブザーバ	状態フィードバックを設計できる	
		12週	状態フィードバックとオブザーバ	状態オブザーバを設計できる	
		13週	デジタル制御	連続時間制御とデジタル制御との相違を説明できる	
		14週	デジタル制御	連続時間制御と離散時間制御との相違を説明できる	
		15週	まとめ		
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		課題	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		100	100		
専門的能力		0	0		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生産システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: システム工学 (古川、荒井ほか、コロナ社)、参考書: 生産システム工学 (人見勝人、共立出版)				
担当教員	小野 宣明				
到達目標					
<p>1. 生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して適切な生産計画を立てることができる。</p> <p>2. スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対して適切な解を求めることができる。</p> <p>【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-2</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して適切な生産計画を立てることができる。		生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができ、生産効率の向上を考慮して生産計画を立てることができる。		生産システムをモノや情報などのフローとして捉えることができず、生産計画を立てることができない。
評価項目2	スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対して適切な解を求めることができる。		スケジューリング、工程管理、信頼性設計について理解し、関係した問題に対する解を求めることができる。		スケジューリング、工程管理、信頼性設計についての理解が不十分であり、関係した問題に対して適切な解を求めることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	生産システムにおける多様なニーズに迅速に対応できるようにするため情報処理技術と連携したシステムの各種手法を学び身に付ける。				
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心に授業を進めます。				
注意点	<p>【事前学習】 「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。</p> <p>【評価方法・評価基準】 小テスト(30%)、期末試験(70%)で評価する。ただし、自学自習により提出する課題の未提出が1/4を超えた場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。生産システムを評価するための各種手法を理解し利用することができるか、その理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 生産システム工学序論	物流で生産システムを捉えることができる。	
		2週	2. システムの表現モデル	生産過程のグラフ表現ができる。	
		3週	2. システムの表現モデル	最大流問題を解くことができる。	
		4週	2. システムの表現モデル	流れをペトリネットによってモデル化ができる。	
		5週	2. システムの表現モデル	発火系列の計算ができる。	
		6週	3. 生産システムの最適化	生産計画における制約条件と評価が理解できる。	
		7週	3. 生産システムの最適化	線形計画問題の解法がわかる。	
		8週	3. 生産システムの最適化	シンプレックス法を使用できる。	
	4thQ	9週	3. 生産システムの最適化	遺伝的アルゴリズムを線形計画問題に適用できる。	
		10週	4. スケジューリング	スケジューリング問題の最適解を理解できる。	
		11週	4. スケジューリング	ルールを与えて作業のガントチャートを作成できる。	
		12週	4. スケジューリング	ジョブ待ち時間等がわかる。	
		13週	5. 信頼性	故障率を理解し生産ライン等のMTBFを計算できる。	
		14週	5. 信頼性	生産ラインの信頼度を計算できる。	
		15週	期末試験		
		16週	試験の解説	各種手法を生産システムの問題に適用できる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		小テスト	期末試験	合計	
総合評価割合		30	70	100	
授業内容の理解		30	70	100	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	経営工学
科目基礎情報					
科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	生産管理概論 第2版, 著者 桑田秀夫, 発行 日刊工業新聞社				
担当教員	郷 富夫				
到達目標					
<p>①経営工学の中の生産管理技法として、工程管理や作業管理、品質管理、資材管理、原価管理の基礎を理解できる。</p> <p>②品質管理の手法として、各種統計手法を理解し、活用できる。</p> <p>③経営分析の基礎を理解し、簡単なBEP計算を行うことができる。</p>					
【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-2, C-3					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
①経営工学の中の生産管理技法として、工程管理や作業管理、品質管理、資材管理、原価管理の基礎を理解できる。	工程管理や作業管理、品質管理、資材管理、原価管理の基礎を理解できる。	工程管理や作業管理、品質管理、資材管理、原価管理の基礎を理解できる。	工程管理や作業管理、品質管理、資材管理、原価管理の基礎を理解できない。		
②品質管理の手法として、各種統計手法を理解し、活用できる。	品質管理の基本として各種統計手法を理解し活用できる。	品質管理の基本として各種統計手法を理解し活用できる。	品質管理の基本として各種統計手法を理解できず活用できない。		
③経営分析の基礎を理解し、簡単なBEP計算を行うことができる。	経営分析の基礎を理解でき、簡単なBEP計算を行うことができる。	経営分析の基礎を理解でき、簡単なBEP計算を行うことができる。	経営分析の基礎を理解できず、簡単なBEP計算を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	経営工学は、企業経営や工場経営における、主に生産性の向上を図るための管理技法といえる。大きくは、会社経営、環境経営、技術経営、国際化対応などの分野があるが、ここでは、主に「生産管理技法」を扱う。「工程管理」「品質管理」「資材管理」「原価管理」などについて、基本的手法を習得することを目標とする。				
授業の進め方・方法	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。技術者として社会で経験する実務上の問題は、生産に係るものが多い。その解決を図る技法として、上記「工程管理」「品質管理」「資材管理」「原価管理」などが挙げられる。				
注意点	試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。統計的品質管理技法など、基本的技法の理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。自学自習レポートの未提出が、4分の1を越える場合は不合格点とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	経営工学とは	経営工学の概要がわかる	
		2週	工場経営, 人間行動研究	工場における経営管理の概要がわかる	
		3週	IE, OR, トヨタ方式, MOT	経営方式の各種方法についてわかる	
		4週	工程分析, 動作研究	作業工程分析についてわかる	
		5週	需要予測	需要予測の方法についてわかる	
		6週	品質管理 QCの七つ道具, 統計手法	日常の品質管理技法がわかる	
		7週	品質管理 管理図法	作業工程の管理技法がわかる	
		8週	品質管理 散布図, 相関と回帰	相関係数についてわかる	
	2ndQ	9週	品質管理 実験計画法, 品質工学	品質工学についてわかる	
		10週	品質管理 工程改善, TQM	工程能力についてわかる	
		11週	線形計画法	線形計画法についてわかる	
		12週	待ち行列理論, ゲームの理論	待ち行列理論, ゲームの理論についてわかる	
		13週	資材管理	発注点管理についてわかる	
		14週	原価管理, 経済性分析, 経営分析	損益分岐点分析, 経営分析についてわかる	
		15週	まとめ		
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合		試験	合計		
総合評価割合		100	100		
工程管理		30	30		
品質管理		50	50		
経営手法		20	20		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	総合管理技術
科目基礎情報					
科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻共通	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	松野 裕二, 守山 寛, 丹 収一				
到達目標					
①総合管理技術の基礎知識を学習 ②学生自身の考え方を公表 ③事例の紹介後は学生の考え方をまとめてA4レポート等で提出 【教育目標】C、E 【学習・教育到達目標】C-2、E-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	社会の要求に応え、科学技術を管理し、組織活動を継続的に運用していくためには、業務全般を見渡した俯瞰的な把握・分析に基づく技術の改善、及び合理的なプロセスによる安全性の確保や外部環境負荷の低減に取り組む必要があり、そのための管理技術が強く求められる。この授業では、以上の管理技術を習得することを目的とする。				
授業の進め方・方法	・総合管理技術の基礎知識を学習 ・学生自身の考え方を公表 ・事例の紹介後は学生の考え方をまとめてA4レポート等で提出				
注意点	・成績評価は試験結果(70%)、課題(30%)の比率で実施(詳細は第1回目の授業で説明) ・企業内の様々な事例を基にした管理技術(マネジメント)基礎の理解度や、それらの事例についての各自の意見、発表および提出レポートについて採点し、成績評価は60点以上を合格とし、単位取得と認定する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション・経済性管理 1	科目の目的、授業実施方針が理解できる。事業企画と事業計画が理解できる。生産計画と生産統制が理解できる。	
		2週	経済性管理 2	品質管理手法が理解できる。	
		3週	経済性管理 3	品質保証の仕組みと活動が理解できる。	
		4週	経済性管理 4	設備計画と設備保全が理解できる。標準原価と原価統制が理解できる。	
		5週	人的資源管理 1	人の行動モデル、組織形態、リーダーシップの機能や役割が理解できる。労働関係法と法体系、労務関係管理が理解できる。レポート: 人の行動モデル	
		6週	人的資源管理 2	職務分析、雇用管理、人間関係管理が理解できる。教育訓練管理、人事考課管理が理解できる。レポート: 経営資源と労働法制	
		7週	情報管理 1	経営資源としての情報が理解できる。緊急時の情報管理が理解できる。課題についてのレポート提出	
		8週	情報管理 2	ネットワーク社会の特徴と情報管理が理解できる。情報ネットワークが理解できる。事例についてのレポート提出	
	4thQ	9週	情報管理 3	情報セキュリティが理解できる。	
		10週	安全性管理 1	「日本の技術はどこから来たか」を理解する。リスクの対応方針とリスクコミュニケーションが理解できる。労働安全衛生法と未然防止活動の把握ができる。	
		11週	安全性管理 2	危機管理活動の基本要素が理解できる。防災・減災対策と大災害からの復興を考察する。	
		12週	社会環境管理 1	持続可能な開発が理解できる。人口、水、生物多様性問題が理解できる。	
		13週	社会環境管理 2	地球温暖化、農業・漁業問題が理解できる。エネルギー、資源のトレード・オフを理解できる。	
		14週	社会環境管理 3・事前討議	産業廃棄物、ISO14001が理解できる。マネジメントシステム手法が把握できる。	
		15週	期末試験		
		16週	試験講評	期末試験の間違い箇所解説・傾向等の説明を行い、総合管理技術の理解度の向上を図る。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	理解度テスト、課題レポート	合計	

総合評価割合	0	6	6
経済性管理	21.0	9.0	0
人的資源管理	10.5	4.5	0
情報管理	14.0	6	6
安全・社会環境管理	24.5	10.5	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造工学特別実験
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	専攻共通		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	0.5	
教科書/教材					
担当教員	伊藤 一也, 谷林 慧, 貝原 巳樹雄				
到達目標					
【教育目標】 C, E 【学習・教育到達目標】 C-2, C-3, E-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
社会に求められる商品やサービスの提案。	社会に求められる独自性、実現性のある商品やサービスを提案して実現できる。	社会に求められる独自性のある、または、実現性のある商品やサービスの提案ができる。	社会に求められる独自性のある、または、実現性のある商品やサービスの提案ができない。		
チームワークと商品、サービスの現実的な具体化。	メンバー相互の多様な意見を引き出しつつ、グループ独自の提案をまとめて実現できる。	メンバー相互の多様な意見を引き出すことができ、グループ独自の提案をすることができる。	メンバー相互の多様な意見を引き出すことができず、グループ独自の提案をまとめることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	生産工学・物質化学工学の両専攻学生が複数の少人数グループを形成し、共同で「課題」を設定し、その課題を解決するため、各自の専門や能力を生かした貢献をする。JABEE複合融合分野対応の科目であり、複眼的視野と創造性の育成を目的とする。				
授業の進め方・方法	初めは各自がアイデア出しを行い、プレゼンテーションを行う。その中から7テーマを選び出し、班分けをする。それから製作にとりかかり、2度の発表を行う。				
注意点	グループ内の全ての学生が、自分の専門分野などを生かしつつ貢献し、課題解決に向けて努力すること。役割分担をして課題解決のために協力すること。スケジュール管理や予算管理に十分注意すること。 【事前学習】 発想法の学習をしてあることが望ましい。 【評価方法・評価基準】 グループ点 (70%)、個人点 (30%) で評価する。詳細は第一回目の授業で告知する。グループ点は、計画発表会、中間報告会、最終発表会等でのアイデア・製作物の完成度・発表内容等を評価する。個人点は、課題とその解決法のシートとプレゼンテーション、個人レポート内容、普段の取組み態度で評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	課題発見, 解決方法の探索, 計画立案	課題を見出し、その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。	
		3週	課題発見, 解決方法の探索, 計画立案	課題を見出し、その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。	
		4週	課題発見, 解決方法の探索, 計画立案	課題を見出し、その解決方法を複数考案する。その中から予算や時間的制約といった条件をクリアできる現実的な解決法を決定する。	
		5週	計画発表会		
		6週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		7週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		8週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
	2ndQ	9週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		10週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		11週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		12週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	
		13週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし、より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。	

		14週	計画のブラッシュアップ, 役割分担決め, 製作	発表した計画をブラッシュアップし, より現実的なものにする。班の中での役割分担を決定する。課題を解決する装置の製作を始める。
		15週	中間報告会	
		16週		
後期	3rdQ	1週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		2週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		3週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		4週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		5週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		6週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		7週	製作・改良・まとめ	製作の過程で生じた問題点に対して, メンバーと協力してお互いの技術を補完しながら対応するとともに, 完成に向けたプロセスの把握に努め, 必要な知識の修得や物品の購入などを計画的に進めることができる。
		8週	最終発表会	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	グループ点	個人点	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	固体物性工学
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻共通		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	やさしい電子物性 森北出版 宮入圭一著				
担当教員	小野 孝文				
到達目標					
【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-2					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子デバイスの基礎物性を理解するための統計力学及び量子力学的手法に慣れ、電子レベルにおけるデバイスの動作原理について学ぶ				
授業の進め方・方法	物性工学は、これまで習得した物理・化学の知識をベースにした学問であるので、これらを良く復習しておくこと。				
注意点	試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。電子論に基礎とした半導体物性及び金属物性をどの程度理解したかを評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1以上の場合は低点とする。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電子のはたらき	電子のはたらきについて理解できる	
		2週	波動関数	波動関数について理解できる	
		3週	シュレディンガーの波動方程式	波動方程式について理解できる	
		4週	原子の軌道	原子の軌道について理解できる	
		5週	原子の結合と結晶	原子の結合と結晶について理解できる	
		6週	周期的ポテンシャル	周期的ポテンシャルについて理解できる	
		7週	周期的ポテンシャル	周期的ポテンシャルについて理解できる	
	2ndQ	8週	粒子の統計	粒子の統計について理解できる	
		9週	粒子の統計	粒子の統計について理解できる	
		10週	金属の電気的性質	金属の電気的性質について理解できる	
		11週	金属の電気的性質	金属の電気的性質について理解できる	
		12週	半導体の導電現象	半導体の導電現象について理解できる	
		13週	電子の群速度と有効質量	電子の群速度と有効質量について理解できる	
		14週	半導体における諸効果	半導体における諸効果について理解できる	
		15週	期末試験		
16週	試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合		試験	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		50	50		
専門的能力		50	50		